

WEST

Generate Collection  Print

L5: Entry 3 of 4

File: JPAB

Nov 14, 2000

PUB-N0: JP02000315983A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000315983 A  
TITLE: OPTICAL WIRELESS TRANSMISSION SYSTEM

PUBN-DATE: November 14, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
HIROHASHI, KAZUTOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
HITTSU KENKYUSHO:KK

APPL-NO: JP11122756

APPL-DATE: April 28, 1999

INT-CL (IPC): H04 B 10/105; H04 B 10/10; H04 B 10/22

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical wireless transmission system where wiring work can be eliminated or reduced to the utmost and the work is made efficient so as to reduce the cost.

SOLUTION: In the optical wireless transmission system, an FM modulator 3 frequency-modulates a signal such as a video signal from a terminal 1, a beam light emission unit 5 converts the frequency-modulated signal into a transmission light beam, transmits the transmission light beam toward a scattering means 9 fitted to a lighting fixture 7, and the scattering means 9 scatters the light beam over a wide range. The transmission light beam from the beam light emission unit 5 scattered by the scattering means 9 is received by a light receiver 11, an FM demodulator 13 demodulates the scattered light and the demodulated light is fed to a terminal 15 constituting a TV.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-315983

(P2000-315983A)

(43)公開日 平成12年11月14日 (2000.11.14)

(51)Int.Cl'  
H04B 10/105  
10/10  
10/22

識別記号

F I  
H04B 9/00

テクノト(参考)  
R 5K002

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平11-122756

(22)出願日 平成11年4月28日 (1999.4.28)

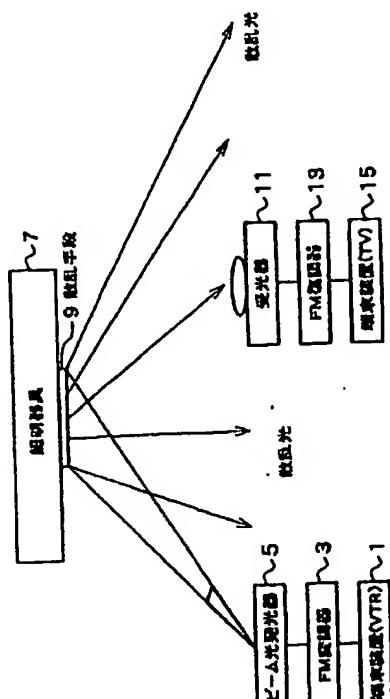
(71)出願人 599014024  
株式会社 ヒツ研究所  
神奈川県大和市中央林間二丁目16番16号  
(72)発明者 広橋 一俊  
神奈川県大和市中央林間二丁目16番16号  
株式会社ヒツ研究所内  
(74)代理人 100083806  
弁理士 三好 秀和 (外8名)  
F ターム(参考) SK002 AA01 AA03 BA02 BA12 BA21  
FA03 FA04 GA05

(54)【発明の名称】光無線伝送システム

(57)【要約】

【課題】配線工事を不要または極力低減して、工事の効率化を図り、低価格化を達成し得る光無線伝送システムを提供する。

【解決手段】端末装置1からのビデオ信号などの信号をFM変調器3でFM変調し、このFM変調された信号をビーム光発光器5でビーム状の送信光に変換し、この送信光を照明器具7に取り付けられた散乱手段9に向けて送出し、該散乱手段9で広範囲に散乱する。散乱手段9で散乱されたビーム光発光器5からの送信光は、受光器11で受光され、FM復調器13でFM復調され、TVを構成する端末装置1に供給される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光信号を用いて情報の伝送を行う光無線  
伝送システムであって、  
送信光をビーム状に送出する送信手段と、  
照明器具に取り付けられ、前記送信手段から送信される  
送信光を散乱させる散乱手段と、  
該散乱手段で散乱された前記送信手段からの送信光を受  
信する受信手段とを有することを特徴とする光無線伝送  
システム。

【請求項2】 光信号を用いて情報の伝送を行う光無線 10  
伝送システムであって、  
送信光をビーム状に送出する送信手段と、  
該送信手段から送信される送信光を散乱させる散乱手段  
と、  
前記散乱手段に取り付けられ、光を照射された場合、該  
光の照射方向に該光を反射するコーナーキューブアレイ  
と、  
前記送信手段に設けられ、該送信手段からの送信光が前  
記コーナーキューブアレイに当たって反射された反射光  
を狭指向で受光する受光手段と、  
該受光手段で受光した反射光の方向に前記送信手段から  
送信される送信光の方向を調整する調整手段と、  
前記散乱手段で散乱された前記送信手段からの送信光を  
受信する受信手段とを有することを特徴とする光無線伝  
送システム。

【請求項3】 前記散乱手段および前記コーナーキュー  
ブアレイは、照明器具に取り付けられていることを特徴  
とする請求項2記載の光無線伝送システム。

【請求項4】 光信号を用いて情報の伝送を行う光無線  
伝送システムであって、  
送信光をビーム状に送出する送信手段と、

所定の交流信号で照明光を発生する照明器具と、  
該照明器具に取り付けられ、前記送信手段から送信され  
る送信光を散乱させる散乱手段と、  
前記散乱手段で散乱された前記送信手段からの送信光を  
狭指向で受信する受信手段と、  
前記照明器具からの所定の交流信号の照明光を前記受信  
手段で受光した受光レベルに基づき該受信手段の光軸を  
前記散乱手段の方向に転向させるように制御する転向制  
御手段とを有することを特徴とする光無線伝送シス  
テム。

【請求項5】 前記送信手段に設けられ、前記照明器具  
からの所定の交流信号の照明光を狭指向で受光する受光  
手段と、  
該受光手段で受光した照明光の方向に前記送信手段から  
送信される送信光の方向を調整する調整手段とを更に有  
することを特徴とする請求項4記載の光無線伝送シス  
テム。

【請求項6】 光信号を用いて情報の伝送を行う光無線  
伝送システムであって、

所定の交流信号で照明光を発生する照明器具と、  
前記照明器具に取り付けられ、送信光を送信する送信手  
段と、  
該送信手段からの送信光を狭指向で受信する受信手段  
と、  
前記照明器具からの所定の交流信号の照明光を前記受信  
手段で受光した受光レベルに基づき該受信手段の光軸を  
前記照明器具の方向に転向させるように制御する転向制  
御手段とを有することを特徴とする光無線伝送シス  
テム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光信号を用いて情  
報の伝送を行う光無線伝送システムに関し、更に詳しく述べ  
ては、光無線LAN(ローカルエリアネットワーク)など  
を構成するのに有効な光無線伝送システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、光無線LANなどを構成し得る光  
無線伝送システムとしては、図1に示すように、基幹ケ  
ーブル51から光HUBを介して接続された拡散系の受  
発光器53を天井52に取り付け、この受発光器53か  
らの光を受光する狭指向性の受光器59および受発光器  
53に対してビーム光を送出するビーム光発光器57を  
PC(パーソナルコンピュータ)やプリンタなどの端末  
装置59に取り付けて構成しているものがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の光無線  
伝送システムでは、受発光器53および光HUBを天井  
に取り付ける必要があるため、両者の取り付け工事や配  
線工事に手間および時間がかかり、工事費用が増大する  
とともに非効率的であるという問題がある。

【0004】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、  
その目的とするところは、配線工事を不要または極力低  
減して、工事の効率化を図り、低価格化を達成した光無  
線伝送システムを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するた  
め、請求項1記載の本発明は、光信号を用いて情報の伝  
送を行う光無線伝送システムであって、送信光をビーム  
状に送出する送信手段と、照明器具に取り付けられ、前  
記送信手段から送信される送信光を散乱させる散乱手段  
と、該散乱手段で散乱された前記送信手段からの送信光  
を受信する受信手段とを有することを要旨とする。

【0006】請求項1記載の本発明にあっては、送信手  
段からの送信光を照明器具に取り付けられた散乱手段で  
散乱し、この散乱された送信手段からの送信光を受信手  
段で受信することにより、送信手段からの送信光を受信  
手段に伝送するため、散乱手段を照明器具に取り付ける  
だけではなく、従来のような配線工事は不要であり、経済  
化を図ることができる。

【0007】また、請求項2記載の本発明は、光信号を用いて情報の伝送を行う光無線伝送システムであって、送信光をビーム状に送出する送信手段と、該送信手段から送信される送信光を散乱させる散乱手段と、前記散乱手段に取り付けられ、光を照射された場合、該光の照射方向に該光を反射するコーナーキューブアレイと、前記送信手段に設けられ、該送信手段からの送信光が前記コーナーキューブアレイに当たって反射された反射光を狭指向で受光する受光手段と、該受光手段で受光した反射光の方向に前記送信手段から送信される送信光の方向を調整する調整手段と、前記散乱手段で散乱された前記送信手段からの送信光を受信する受信手段とを有することを要旨とする。

【0008】請求項2記載の本発明にあっては、散乱手段に取り付けられたコーナーキューブアレイで反射された送信手段からの送信光の反射光を受光手段で受光し、この反射光の方向に送信手段の送信光の方向を調整し、散乱手段で散乱された送信手段からの送信光を受信手段で受信することにより、送信手段からの送信光を受信手段に伝送するため、散乱手段およびコーナーキューブアレイを設けるだけでよく、配線工事が不要となり、経済化を図ることができる。

【0009】更に、請求項3記載の本発明は、請求項2記載の発明において、前記散乱手段および前記コーナーキューブアレイが、照明器具に取り付けられていることを要旨とする。

【0010】請求項3記載の本発明にあっては、散乱手段およびコーナーキューブアレイを照明器具に取り付けるものであり、照明器具は天井などの上方に取り付けられるため、送信手段からの送信光を散乱手段で広範囲に散乱させ、広い範囲に存在する受信手段に送信光を適確に伝達することができる。

【0011】請求項4記載の本発明は、光信号を用いて情報の伝送を行う光無線伝送システムであって、送信光をビーム状に送出する送信手段と、所定の交流信号で照明光を発生する照明器具と、該照明器具に取り付けられ、前記送信手段から送信される送信光を散乱させる散乱手段と、前記散乱手段で散乱された前記送信手段からの送信光を狭指向で受信する受信手段と、前記照明器具からの所定の交流信号の照明光を前記受信手段で受光した受光レベルに基づき該受信手段の光軸を前記散乱手段の方向に転向させるように制御する転向制御手段とを有することを要旨とする。

【0012】請求項4記載の本発明にあっては、送信手段からの送信光を照明器具に取り付けられた散乱手段で散乱させ、照明器具の照明光を受信手段で受光した受光レベルに基づき該受信手段の光軸を散乱手段の方に向か、この散乱手段の方を向いた受信手段により散乱手段で散乱された送信手段からの送信光を受信するため、散乱手段を照明器具に取り付けるだけで、配線工事が不要

であり、経済化を図ることができ、また照明器具の照明光を特定の交流信号とすることにより、該照明光を利用して光軸調整を簡単に行うことができるとともに、照明光により信号光への妨害を回避することもできる。

【0013】また、請求項5記載の本発明は、請求項4記載の発明において、前記送信手段に設けられ、前記照明器具からの所定の交流信号の照明光を狭指向で受光する受光手段と、該受光手段で受光した照明光の方向に前記送信手段から送信される送信光の方向を調整する調整手段とを更に有することを要旨とする。

【0014】請求項5記載の本発明にあっては、送信手段に設けた受光手段で照明器具からの照明光を受光し、この受光した照明光の方向に送信手段からの送信光の方向を調整するため、送信手段からの送信光を照明器具の方、ひいては散乱手段の方に向けることができる。

【0015】更に、請求項6記載の本発明は、光信号を用いて情報の伝送を行う光無線伝送システムであって、所定の交流信号で照明光を発生する照明器具と、前記照明器具に取り付けられ、送信光を送信する送信手段と、該送信手段からの送信光を狭指向で受信する受信手段と、前記照明器具からの所定の交流信号の照明光を前記受信手段で受光した受光レベルに基づき該受信手段の光軸を前記照明器具の方向に転向させるように制御する転向制御手段とを有することを要旨とする。

【0016】請求項6記載の本発明にあっては、照明器具からの照明光を受信手段で受光した受光レベルに基づき該受信手段の光軸を照明器具の方向に転向させ、この受信手段によって照明器具に取り付けられた送信手段からの送信光を受信するため、受信手段の光軸を照明器具の方、ひいては送信手段の方に向けることができ、送信手段の送信光を適確に受信することができる。

【0017】  
【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の第1の実施形態に係る光無線伝送システムの構成を示す図である。同図に示す光無線伝送システムは、VTRなどの端末装置1にFM変調器3を介して接続されたビーム光発光器5、天井などに据え付けられた照明器具7に取り付けられた散乱手段9、およびTVなどの端末装置15にFM復調器13を介して接続された受光器11を有する。

【0018】このように構成された光無線伝送システムでは、VTR等を構成する端末装置1からのビデオ信号などの信号をFM変調器3でFM変調し、このFM変調された信号をビーム光発光器5でビーム状の送信光に交換し、この送信光を照明器具7に取り付けられた散乱手段9に向けて出し、該散乱手段9で広範囲に散乱する。このように散乱手段9で散乱されたビーム光発光器5からの送信光は、受光器11で受光され、FM復調器13でFM復調され、TVを構成する端末装置15に供給される。

5

【0019】このように端末装置1からの信号は、ビーム光発光器5、散乱手段9および受光器11からなる本実施形態の光無線伝送システムを介することにより、天井等に光HUBや光発光器などを従来のように取り付けが必要もなく、またはそのための特別な配線も必要とすることなく、離隔した端末装置15に伝送することができる。すなわち、本実施形態の光無線伝送システムでは、天井などに必ず取り付けられる照明器具7に散乱手段9を取り付けるという比較的簡単な措置によりビーム光発光器5からの送信光を受光器11に光無線伝送でき、従来のように光発光器や光HUBなどを天井などに取り付ける工事の必要もないし、またこのような光発光器や光HUBに対する配線工事も不要となり、経済化および効率化を図ることができる。

【0020】なお、従来の光無線伝送システムでは、天井面自体を散乱手段として使用するものがあったが、このような従来の方法では所望の散乱特性を得るために天井材が制限され、天井材を自由に選択できないという問題があつたり、また所望の光伝送特性を得るには天井材に特別な配慮を行なう必要があり、比較的高価なものになっていた。これに対して、本実施形態では散乱手段9を照明器具7に取り付けるものであるため、天井材の選択に制限されることなく、散乱特性の良好な材料のものを散乱手段9として利用できるとともに、散乱材料も必要最小限のもので済むという利点がある。

【0021】図2は、本発明の第2の実施形態に係る光無線伝送システムの構成を示す図である。同図に示す光無線伝送システムは、図1に示した実施形態において散乱手段9にコーナーキューブアレイ17を取り付け、更にビーム光発光器5に受光器19を取り付けた点が異なるものであり、その他の構成および作用は図1の実施形態と同じである。

【0022】散乱手段9に取り付けられたコーナーキューブアレイ17は、ビーム光発光器5からの送信光を照射されると、この送信光の方向に送信光を反射するものである。また、ビーム光発光器5に設けられた受光器19は、コーナーキューブアレイ17で反射されたビーム光発光器5からの送信光(送信戻り光)を受光し、この受光方向、すなわち反射方向を図示しない調整手段に通知し、該調整手段の制御によりビーム光発光器5から送信される送信光の方向を前記受光方向に調整し、これによりビーム光発光器5からの送信光が散乱手段9に確実に当たって、散乱されるようになるものである。

【0023】図3(a)は、本発明の第3の実施形態に係る光無線伝送システムの構成を示す図である。同図に示す光無線伝送システムは、図2に示した実施形態においてコーナーキューブアレイ17の代わりに所定の交流信号、例えば70KHzの固定周波数でインバータ駆動される蛍光灯21を照明器具7、ひいては散乱手段9の近傍に取り付けた点が異なるものであり、その他の構成

および作用は図2の実施形態と同じである。

【0024】すなわち、蛍光灯21は、所定の交流信号である例えば70KHzの周波数でインバータ駆動されるため、受光器19および受光器11は、この70KHzで強度変調された蛍光灯21からの光を受光する。そして、受光器19は、この受光した光が最大に得られる方向を探し、この方向にビーム光発光器5からの送信光の方向を調整することにより、ビーム光発光器5からの送信光を散乱手段9に対して適確に向けることができ、

10 また受光器11も、蛍光灯21からの70KHzで変調された光が最大に得られる方向を探し、この方向に受光器11自身の受光方向を向けることにより、散乱手段9で散乱されたビーム光発光器5からの送信光を適確に受光することができる。

【0025】すなわち、蛍光灯21をインバータ駆動する周波数は、図3(b)に示すように、VTRなどからなる端末装置1からの信号をFM変調器3でFM変調し、更にこのFM変調された信号をビーム光発光器5によりビーム状の送信光として散乱手段9を介して受光器11に送信されるFM映像信号の周波数から分離した異なる周波数の70KHzに設定されるものであり、このように設定することによりFM映像信号が蛍光灯21から発生する70KHzの蛍光灯ノイズによって妨害されることを回避することができる。

20 【0026】図4は、本発明の第4の実施形態に係る光無線伝送システムの構成を示す図である。同図に示す光無線伝送システムは、天井などに取り付けられた照明器具7に発光器23を取り付けるとともに、この発光器23の近傍に所定の交流信号である例えば70KHzの周波数でインバータ駆動される蛍光灯21を取り付け、発光器23に対して回線25を接続し、この回線25を介してビデオ信号等の信号を発光器23に供給する。発光器23は、回線25から供給される信号に応じた送信光を送信し、この送信光は受光器11で受光され、FM復調器13でFM復調され、TVなどからなる端末装置15に供給される。

30 【0027】このように構成される光無線伝送システムにおいて、受光器11は、70KHzの周波数でインバータ駆動される蛍光灯21からの光信号を受光し、この光信号が最大に得られる方向に受光器11自身の受光方向を調整し、これにより受光器11は蛍光灯21の方向、すなわち発光器23の方向を向き、発光器23からの送信光を適確に受信することができる。

40 【0028】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の本発明によれば、送信手段からの送信光を照明器具に取り付けられた散乱手段で散乱し、この散乱された送信手段からの送信光を受信手段で受信することにより、送信手段からの送信光を受信手段に伝送するので、散乱手段を50 照明器具に取り付けるだけで、光無線伝送システムを構

7

成でき、配線工事が不要であり、経済化および効率化を図ることができる。

【0029】また、請求項2記載の本発明によれば、散乱手段に取り付けられたコーナーキューブアレイで反射された送信光の反射光を受光手段で受光し、この反射光の方向に送信手段の送信光の方向を調整し、散乱手段で散乱された送信手段からの送信光を受信手段で受信することにより、送信手段からの送信光を受信手段に伝送する所以、散乱手段およびコーナーキューブアレイを設けるだけで、配線工事を行うことなく、光無線伝送システムを構成でき、配線工事が不要となり、経済化および効率化を図ることができる。

【0030】更に、請求項3記載の本発明によれば、散乱手段およびコーナーキューブアレイを照明器具に取り付けるものであり、照明器具は天井などの上方に取り付けられるので、送信手段からの送信光を散乱手段で広範囲に散乱させ、広い範囲に存在する受信手段に送信光を適確に伝達することができる。

【0031】請求項4記載の本発明によれば、送信光を照明器具に取り付けられた散乱手段で散乱させ、照明器具の照明光を受信手段で受光した受光レベルに基づき受信手段の光軸を散乱手段の方に向か、散乱手段で散乱された送信光を受信する所以、散乱手段を照明器具に取り付けることにより従来のような配線工事などを必要としない光無線伝送システムを構成でき、経済化および効率化を図ることができ、また照明器具の照明光を特定の交差信号とすることにより、照明光を利用して光軸調整を簡単かつ適確に行なうことができるとともに、照明光により信号光への妨害を回避することもできる。

【0032】また、請求項5記載の本発明によれば、送信手段に設けた受光手段で照明器具からの照明光を受光し、この受光した照明光の方向に送信手段からの送信光

の方向を調整する所以、送信手段からの送信光を照明器具の方、ひいては散乱手段の方に適確に向けることができる。

【0033】更に、請求項6記載の本発明によれば、照明器具からの照明光を受信手段で受光した受光レベルに基づき受信手段の光軸を照明器具の方向に転向させ、この受信手段によって照明器具に取り付けられた送信手段からの送信光を受信する所以、受信手段の光軸を照明器具の方、ひいては送信手段の方に向けることができ、送信手段の送信光を適確に受信することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る光無線伝送システムの構成を示す図である。

【図2】本発明の第2の実施形態に係る光無線伝送システムの構成を示す図である。

【図3】本発明の第3の実施形態に係る光無線伝送システムの構成および本実施形態における蛍光灯ノイズとFM映像信号の周波数関係を示す図である。

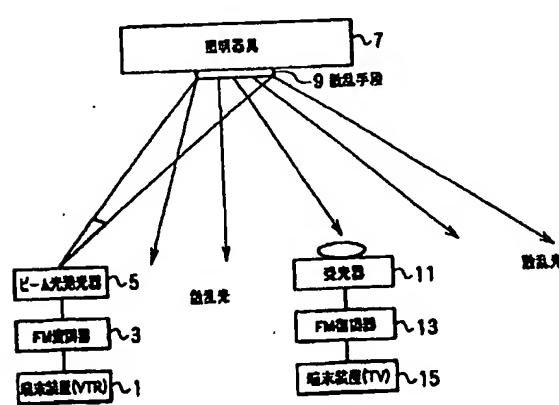
【図4】本発明の第4の実施形態に係る光無線伝送システムの構成を示す図である。

【図5】従来の光無線伝送システムの構成を示す図である。

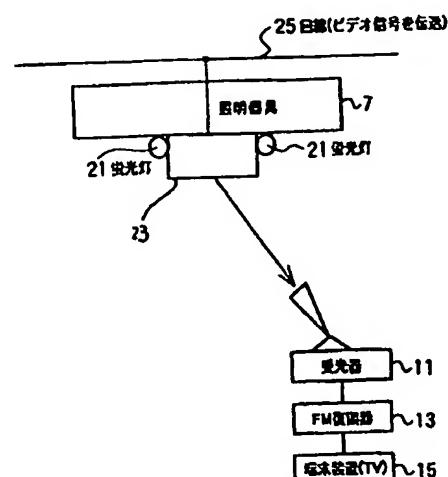
#### 【符号の説明】

- 1, 15 端末装置
- 5 ビーム光発光器
- 7 照明器具
- 9 散乱手段
- 11, 19 受光器
- 17 コーナーキューブアレイ
- 21 蛍光灯
- 23 発光器

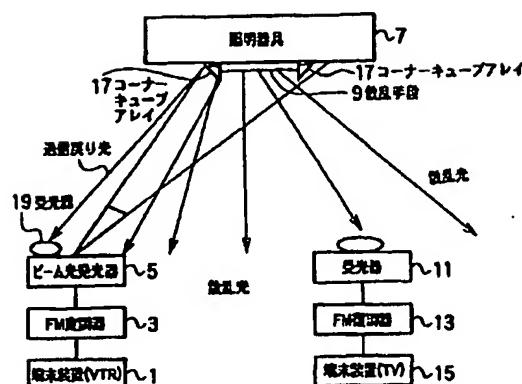
【図1】



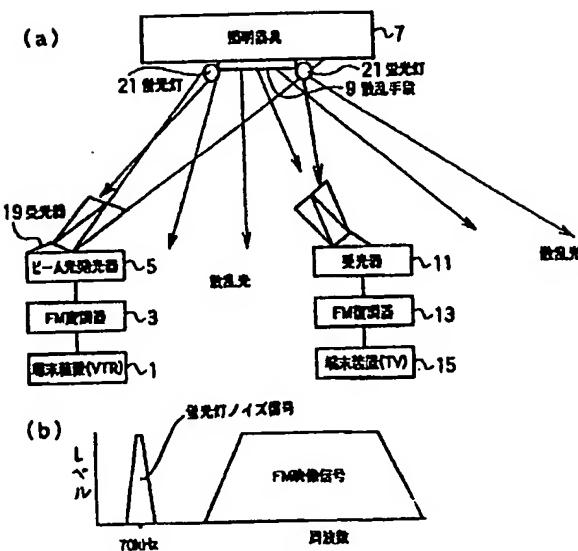
【図4】



【図2】



【図3】



【図5】

